Hoefer TE22

Unidade de transferência de tanque

TE22-IM/Portuguese/Rev.G0/07-12

Conteúdo

Informações Importantes – Português

- Se este equipamento é usado numa maneira não especificada por Hoefer, Inc. que a protecção fornecida pelo equipamento pode ser comprometida.
- Este instrumento é projectado para uso de interior de laboratório só.
- Só acessórios e partes aprovaram ou forneceu por Hoefer, Inc. pode ser usada para operar, manter, e servicing este produto.
- Só usa um estoque de poder que é CE marcou ou segurança registrada por um nacionalmente reconhecido testando laboratório.
- A tampa de segurança deve estar em lugar antes de ligar o estoque de poder leva a um estoque de poder.
- Desliga todos controlos de estoque de poder e desconecta os chumbos de poder antes de retirar a tampa de segurança.
- Circulam só água ou 50/50 glicol de água/ethylene pelo exchanger de calor se for assim equiparam. Não ligue o exchanger de calor a uma torneira de água nem qualquer fonte de refrigerante onde a pressão de água é não regulado.
- Nunca introduz anticongelante nem qualquer orgânico solvente em qualquer parte do instrumento. Orgânico solvente causará agressão irreparável à unidade!
- Não opera com temperaturas de buffer acima do máximo especificou especificações técnicas. Superaquecer causará agressão irreparável à unidade!

Duležité Informace – Czech

- Pokud by toto zařízení je použito způsobem, který není podle Hoefer, Inc. ochrana poskytovaná na základě zařízení může být narušena.
- Tento nástroj je určen pro vnitřní použití v laboratoři pouze.
- Pouze příslušenství a části schválen, nebo poskytnutých Hoefer, Inc. mohou být použity pro provoz, údržbu, a údržbě tohoto výrobku.
- zdroj napájení používají jen že je opatřen označením CE osvědčena nebo bezpečnost vnitrostátně uznanými zkušebními laboratoř.
- Bezpečnosti lid musí být zavedena před připojením napájecí zdroj napájení vede k.
- Turn veškeré napájení kontroly vypnuto a odpojit před odběrem energie vede bezpečnostní víko.
- Rozeslat pouze voda nebo 50/50 voda/ethylenglykolu prostřednictvím výměník tepla je li to vybavena. Nemají připojení výměník tepla s vodními setřepná nebo jakékoli chladicí kapaliny zdroje, kde tlak vody je neregulo.
- Nikdy zavést prostředek proti zamrznutí nebo jakákoli organická rozpouštědla do jakékoli části z tohoto nástroje. Rozpustidlům způsobí nenapravitelné poškození jednotka!
- Nejsou provozována s pufru teplotách nad maximální stanovenou technickými specifikacemi. Přehřátí způsobí nenapravitelné poškození jednotka!

Vigtig Information – Danish

- Hvis dette udstyr bruges i en måde ikke specificeret ved Hoefer, Inc. den beskyttelse, som er blevet forsynet af udstyret kan måske svækkes.
- Dette instrument er designet for indendørs laboratoriumbrug bare.
- Bare tilbehør og del godkendede eller forsynede ved Hoefer, Inc. kan måske bruges for drive, funktionsfejl, og betjening dette produkt.
- bruger Bare en strømforsyning, der er CE markerede eller sikkerhed, som er blevet attesteret af en, som nationalt er blevet anerkendt prøve laboratorium.
- Sikkerhedlåget må være på plads før forbinding strømforsyningsblyet til en strømforsyning.
- Drejer alle strømforsyningskontroller af og afbryder kraftblyet før fjerning sikkerhedlåget.
- Cirkulerer bare vand eller 50/50 vand/ethylene glykol gennem varmeveksleren i så fald udrustet. Forbind ikke varmeveksleren til en vandhane eller nogen kølemiddelkilde hvor vandtrykket er unregulated.
- Introducerer Aldrig antifreeze eller noget organisk opløsningsmiddel ind i nogen del af instrumentet. Organiske opløsningsmidler vil forårsage uboelig skade til enheden!
- Driver ikke med stødpudetemperaturer over

maksimummet specificerede tekniske specifications. Overheding vil forårsage uboelig skade til enheden!

Belangrijke Informatie – Dutch

- Indien deze uitrusting in een manier wordt gebruikt die niet door Hoefer, Inc. is gespecificeerd de bescherming die door de uitrusting is verzorgd kan worden geschaad.
- Dit instrument is voor binnenlaboratoriumgebruik enkel ontworpen.
- Enkel onderdelen en delen keurden goed of leverden door Hoefer, Inc. kan voor het bedienen worden gebruikt, handhavend en onderhouden van dit product.
- gebruik Enkel een netvoeding die CE is markeerde of veiligheid die door een is gecertificeerd die nationaal is herkend testene laboratorium.
- Het veiligheidsdeksel moet in plaats voor het verbinden van de netvoeding leidt tot een netvoeding zijn.
- Doe alle netvoedingscontroles Uit en koppel los de machtleiding voor het verwijderen van het veiligheidsdeksel.
- Circuleer enkel water of 50/50 water/ethyleenglycol door de hitte exchanger zo ja uitrust. Verbind de hitte exchanger naar een waterkraan of koelmiddelbron niet waar de waterdruk niet geregulariseerd is.
- Stel Nooit antivriesmiddel of organische oplosmiddelen in deel van het instrument voor. Organische oplosmiddelen zullen onherstelbare schade aan de eenheid veroorzaken!
- Bedien niet met buffertemperaturen boven het maximum specificeerde technische specificaties. Oververhittend zal onherstelbare schade aan de eenheid veroorzaken!

Important Information – English

- If this equipment is used in a manner not specified by Hoefer, Inc. the protection provided by the equipment may be impaired.
- This instrument is designed for indoor laboratory use only.
- Only accessories and parts approved or supplied by Hoefer, Inc. may be used for operating, maintaining, and servicing this product.
- Only use a power supply that is CE marked or safety certified by a nationally recognized testing laboratory.
- The safety lid must be in place before connecting the power supply leads to a power supply.
- Turn all power supply controls off and disconnect the power leads before removing the safety lid.
- Circulate only water or 50/50 water/ethylene glycol through the heat exchanger if so equipped. Do not connect the heat exchanger to a water tap or any coolant source where the water pressure is unregulated.
- Never introduce antifreeze or any organic solvent into any part of the instrument. Organic solvents will cause irreparable damage to the unit!
- Do not operate with buffer temperatures above the maximum specified technical specifications. Overheating will cause irreparable damage to the unit!

Tärkeää Tietoa – Finnish

- Jos tätä varusteita käytetään tavassa ei määritetty Hoefer, Inc. suojelu ehkäisty varusteille saattaa olla avuton.
- Tämä väline suunnitellaan sisälaboratoriokäytölle vain.
- Vain lisävarusteet ja osat hyväksyivät tai toimitti Hoefer, Inc. oheen ää voi käyttää käyttämiselle, valvoalle, ja servicing tämä tuote.
- Vain käyttää käyttöjännitettä joka on CE merkitsi tai turvallisuus joka on todistanut aidoksi ohi joka on kansallisesti tunnustettnut testaaminen laboratoriota.
- Turvallisuuskansi täytyy olla paikallaan ennen yhdistäminen käyttöjännitelyijyjä käyttöjännitteeseen.
- Kiertää kaikki käyttöjännitevalvonnat ja irrottaa valtalyijyt ennen poistaminen turvallisuuskantta.
- Kiertää vain vesi tai 50/50 vesi/ethyleneä glycol siinä tapauksessa varustetun lämmönvaihtimen läpi. Älä yhdistä lämmönvaihdinta vesinapautukseen eikä jäähdytysnestelähteeseen, missä vesipaine on unregulated.

- Pakkasneste eikä orgaaninen liuotin välineen osassa ei esitele Koskaan. Orgaaniset liuottimet aiheuttavat korvaamattoman vahingon yksikköön!
- Ei käytä puskuria yllä olevia lämpötiloja enintään määritetyillä teknisillä täsmennyksillä. Ylikuumeneminen aiheuttaa korvaamattoman vahingon yksikköön!

Information Importante – French

- Si cet équipement est utilisé dans une manière pas spécifié par Hoefer, Inc. la protection fourni par l'équipement pourrait être diminuée.
- Cet instrument est conçu pour l'usage de laboratoire intérieur seulement.
- Seulement les accessoires et les parties ont approuvé ou ont fourni par Hoefer, Inc. pourrait être utilisé pour fonctionner, maintenir, et entretenir ce produit.
- utilise Seulement une alimentation qui est CET a marqué ou la sécurité certifié par un nationalement reconnu essayant le laboratoire.
- Le couvercle de sécurité doit être à sa place avant connecter l'alimentation mene à une alimentation.
- Tourner tous contrôles d'alimentation de et débrancher les avances de pouvoir avant enlever le couvercle de sécurité.
- Circuler seulement de l'eau ou 50/50 glycol d'eau/éthylène par l'exchanger de chaleur si si équipé. Ne pas connecter l'exchanger de chaleur à un robinet d'eau ou à la source d'agent de refroidissement où la pression d'eau est non régulée.
- Ne Jamais introduire d'antigel ou du dissolvant organique dans n'importe quelle partie de l'instrument. Les dissolvants organiques causeront des dommages irréparables à l'unité!
- Ne pas fonctionner avec les températures de tampon au-dessus du maximum a spécifié des spécifications techniques. La surchauffe causera des dommages irréparables à l'unité !

Wichtige Informationen – German

- Wenn diese Ausrüstung gewissermaßen nicht angegeben durch Hoefer, Inc. verwendet wird, kann der durch die Ausrüstung zur Verfügung gestellte Schutz verschlechtert werden.
- Dieses Instrument wird für den Innenlaborgebrauch nur dafür entworfen.
- Nur Zusätze und Teile genehmigten oder lieferten durch Hoefer, Inc. kann für das Funktionieren, das Aufrechterhalten, und die Wartung dieses Produktes verwendet werden.
- Verwenden Sie nur eine Energieversorgung, die CE gekennzeichnet oder durch ein national anerkanntes Probelaboratorium bescheinigte Sicherheit ist.
- Der Sicherheitsdeckel muss im Platz vor dem Anschließen der Energieversorgung sein führt zu einer Energieversorgung.
- Alle Energieversorgungssteuerungen abdrehen und die Macht trennen führt vor dem Entfernen des Sicherheitsdeckels.
- Nur Wasser oder 50/50 Glykol des Wassers/Äthylens durch den Wärmeaustauscher, wenn so ausgestattet, in Umlauf setzen. Verbinden Sie den Wärmeaustauscher mit einem Wasserklaps oder jeder Kühlmittel-Quelle nicht, wo der Wasserdruck ungeregelt wird.
- Führen Sie nie Frostschutzmittel oder jedes organische Lösungsmittel in jeden Teil des Instrumentes ein. Organische Lösungsmittel werden nicht wiedergutzumachenden Schaden der Einheit verursachen!
- Mit Puffertemperaturen über angegebenen technischen Spezifizierungen des Maximums nicht funktionieren. Die Überhitzung wird nicht wiedergutzumachenden Schaden der Einheit verursachen!

Informazioni Importanti – Italian

- Se quest'apparecchiatura è usata in un modo specificato da Hoefer, Inc. la protezione fornito dall'apparecchiatura potrebbe essere indebolita.
- Questo strumento è disegnato per l'uso di laboratorio interno solo.
- Solo gli accessori e le parti hanno approvato o hanno fornito da Hoefer, Inc. potrebbe essere usato per operare, per mantenere, e per revisionare questo prodotto.
- usa Solo un alimentatore che è CE ha marcato o la sicurezza certificato da un nazionalmente riconosciuto testando il laboratorio.

- Il coperchio di sicurezza deve essere nel luogo prima di collegare i piombi di alimentatore a un alimentatore.
- Spegne tutto i controlli di alimentatore e disinserisce i piombi di potere prima di togliere il coperchio di sicurezza.
- Circola solo l'acqua o 50/50 glicole di acqua/etilene attraverso lo scambiatore di calore se così equipaggiato. Non collegare lo scambiatore di calore a un rubinetto di acqua o qualunque fonte di refrigerante dove la pressione di acqua è sregolata.
- Non introduce mai l'antigelo o qualunque solvente organico in qualunque parte dello strumento. I solventi organici causeranno il danno irreparabile all'unità!
- Non opera con le temperature di tampone al di sopra del massimo ha specificato le descrizioni tecniche. Il surriscaldamento causerà il danno irreparabile all'unità!

Viktig Informasjon – Norwegian

- Hvis dette utstyret blir brukt i en måte ikke spesifisert ved Hoefer, Inc. beskyttelsen som ha blitt git av utstyret kan bli svekket.
- Dette instrumentet er utformet for innendørs laboratoriumbruk bare.
- Bare tilbehør og deler godkjente eller forsynte ved Hoefer, Inc. kan bli brukt for drive, vedlikeholde, og betjene dette produktet.
- bruker Bare en kraftforsyning som er CE merket eller sikkerhet som ha blitt sertifisert av et som nasjonalt ha blitt anerkjent prøver laboratorium.
- Sikkerheten lokket må være på plass før forbinding kraftforsyningene blyene til en kraftforsyning.
- Vender all kraftforsyningsstyring av og frakopler kreftene blyene før fjerning sikkerheten lokket.
- Sirkulerer bare vann eller 50/50 vann/ethylene glykol gjennom oppvarmingen veksleren i så fall utstyrer. Ikke forbind oppvarmingen veksleren til en vanntapp eller noe kjølemiddelkilde hvor vannet trykket er unregulated.
- Introduserer Aldri antifreeze eller noe organisk løsemiddel inn i noe del av instrumentet. Organiske løsemiddler vil forårsake irreparabel skade på enheten !
- Driver med buffertemperaturer over maksimum ikke spesifiserte teknisk spesifikasjoner. Å overoppheting vil forårsake irreparabel skade på enheten !

Wazne Informacje – Polish

- Jeżeli ten sprzęt jest wykorzystywany w sposób nie określone przez Hoefer, Inc. do ochrony przewidzianej przez urządzenie może zostać obniżony.
- Instrument ten jest przeznaczony do użytku w laboratoriach kryty tylko.
- Tylko akcesoriów i części zatwierdzone lub dostarczone przez Hoefer, Inc. mogą być wykorzystane do eksploatacji, utrzymania i obsługi tego produktu.
- korzystać jedynie zasilacza że jest noszące oznakowanie CE lub bezpieczeństwa uwierzytelnione przez uznane na poziomie krajowym laboratorium badawcze.
- Bezpieczeństwo lid musi być w miejsce przed podłączeniem zasilania prowadzi do zasilania.
- Zaś wszystkie źródła zasilania urządzenia sterujące off i odłączyć moc prowadzi przed odbiorem bezpieczeństwa lid.
- Krążą tylko wody lub wody 50/50/ethylene glycol wymiennik ciepła poprzez jeśli tak wyposażone. Nie należy połączyć wymiennik ciepła woda z kranu lub jakimkolwiek chłodziwo źródła, jeżeli ciśnienie wody jest nieuregulowanych.
- Nigdy nie wprowadzać rozpuszczalnika organicznego przeciw zamarzaniu lub jakichkolwiek na dowolną część dokumentu. Rozpuszczalniki organiczne spowoduje nieodwracalne szkody dla jednostki!
- Nie działają w buforze temperatury powyżej maksymalnego określone specyfikacje techniczne. Przegrzania spowoduje nieodwracalne szkody dla jednostki!

Información Importante – Spanish

- Si este equipo es utilizado en una manera no especificado por Hoefer, Inc. la protección proporcionado por el equipo puede ser dañada.
- Este instrumento es diseñado para el uso interior del laboratorio sólo.
- Sólo accesorios y partes aprobaron o suministraron

por Hoefer, Inc. puede ser utilizado para operar, para mantener, y para atender a este producto.

- Sólo utiliza una alimentación que es CE marcó o la seguridad certificada por un nacionalmente reconocido probando el laboratorio.
- La tapa de la seguridad debe estar en el lugar antes de conectar la alimentación lleva a una alimentación.
- Apaga todos controles de alimentación y desconecta los plomos del poder antes de quitar la tapa de la seguridad.
- Circula sólo agua o 50/50 glicol de agua/etileno por el intercambiador de calor si ése es el caso equiparon. No conecte el intercambiador de calor a un toque de la agua ni cualquier fuente del líquido refrigerante donde la presión del agua está libre.
- Nunca introduce anticongelante ni algún solvente orgánico en cualquier parte del instrumento. Los solventes orgánicos causarán daño irreparable a la unidad!
- No opera con temperaturas de búfer encima del máximo especificó especificaciones técnicas. Recalentar causará daño irreparable a la unidad!

Viktig Information – Swedish

- om denna utrustning används i ett sätt som inte har specificeras av Hoefer, Inc. skyddet tillhandahöll vid utrustningen kan skadas.
- Detta instrument formges för inomhuslaboratorium användning bara.
- Bara medhjälpare och delar godkände eller levererade vid Hoefer, Inc. kan användas för fungera, underhålla, och servicing denna produkt.
- använder bara en kraft tillgång som är CE markerade eller säkerhet intygade vid en nationellt erkänd testande laboratorium.
- Säkerheten locket måste vara på platsen före koppla kraften tillgången blyen till en kraft tillgång.
- Vänder sig alla kraft tillgång kontroller av och kopplar bort kraften blyen före flytta säkerheten locket.
- Cirkulerar bara vatten eller 50/50 vatten/ethylene glycol genom värmen exchanger i så utrustad fall. Inte kopplar värmen exchanger till en vatten kran eller något kylmedel källa där vattnet trycket är unregulated.
- Inför aldrig kylvätska eller något organiska lösningsmedel in i någon del av instrumentet. Organiskt lösningsmedel ska orsaka irreparable skada till enheten!
- Använd inte med buffert temperaturer över det högsta angivna tekniska specifikationerna. Överhettning skulle orsaka irreparabla skador på enheten!

Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE)

Português

Este símbolo indica que os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos não devem ser eliminados como resíduos urbanos indiferenciados e devem ser recolhidos separadamente. Entre em contato com um representante autorizado do fabricante para obter informações sobre o desmantelamento do seu equipamento.

English

This symbol indicates that the waste of electrical and electronic equipment must not be disposed as unsorted municipal waste and must be collected separately. Please contact an authorized representative of the manufacturer for information concerning the decommissioning of your equipment.

French

Ce symbole indique que les déchets relatifs à l'équipement électrique et électronique ne doivent pas être jetés comme les ordures ménagères non-triées et doivent être collectés séparément. Contactez un représentant agréé du fabricant pour obtenir des informations sur la mise au rebut de votre équipement.

German

Dieses Symbol kennzeichnet elektrische und elektronische Geräte, die nicht mit dem gewöhnlichen, unsortierten Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern separat behandelt werden müssen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Beauftragten des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung Ihres Gerätes zu erhalten.

Italian

Questo simbolo indica che i rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti municipali indifferenziati e devono invece essere raccolti separatamente. Per informazioni relative alle modalità di smantellamento delle apparecchiature fuori uso, contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante.

Spanish

Este símbolo indica que el equipo eléctrico y electrónico no debe tirarse con los desechos domésticos y debe tratarse por separado. Contacte con el representante local del fabricante para obtener más información sobre la forma de desechar el equipo.

Função de transferência de eletroforese e descrição

O Hoefer® TE22 unidade de transferência do tanque transfere rapidamente proteínas, ADN, ou ARN a partir de até quatro poliacrilamida formato de pequena ou géis de agarose para uma membrana de. Os géis e membranas são mantidos por uma cassete, que está submersa dentro do tanque de transferência. Moléculas migram sob um campo eléctrico à membrana, onde eles estão ligados.

A temperatura de tampão de transferência pode ser controlada por circulação de líquido arrefecido através do permutador de calor na base. O tampão é separado do líquido de arrefecimento por uma placa condutora de calor de alumina.

Desempacotando

Desembrulhe com cuidado todos os pacotes e comparar o conteúdo com a lista de embalagem, certificando-se todos os itens chegaram. Se qualquer parte estiver faltando, entre em contato Hoefer, Inc.. Inspecione todos os componentes de danos que possam ter ocorrido quando o aparelho estava em trânsito. Se qualquer parte estiver danificado, contate imediatamente a transportadora. Certifique-se de manter todo o material de embalagem para pedidos de indemnização ou de usar caso seja necessário para devolver a unidade.

Especificações

Gel tamanho	até quatro 9 × 10 cm de gel
Potência máxima	50 W
Tensão máxima	100 V
Amperagem máxima	500 mA
Temperatura máxima	45 °C
Buffer necessário	1,5 litros, dependendo do número de cassetes no lugar
As condições ambientais de operação: Uso interno Humidade até Altitude de até Categoria Instalação Grau de poluição	 4 – 40 °C 80% 2000 m II 2
Dimensões (L × A × P)	14 × 24 × 16,5 cm
Certificações de produtos	EN 61010-1, UL 61010A-1, CSA C22.2 1010.1, Certificado pela CE

Esta declaração de conformidade é válida apenas para o instrumento quando ele é:

- utilizado em locais de laboratório,
- usado como entregues a partir de Hoefer, Inc., exceto para alterações descritas no manual do usuário, e
- ligado a outros CE-rotulados instrumentos ou produtos recomendados ou aprovados por Hoefer, Inc.

Fig. 1. Tanque componentes de transferência de unidade principal.

Uma fonte de alimentação capaz de fornecer até 100 V e 400 a 500 mA é necessária.

codificados por cores leads

cobrir

transferir tanque. até quatro cassetes se encaixem nas fendas.

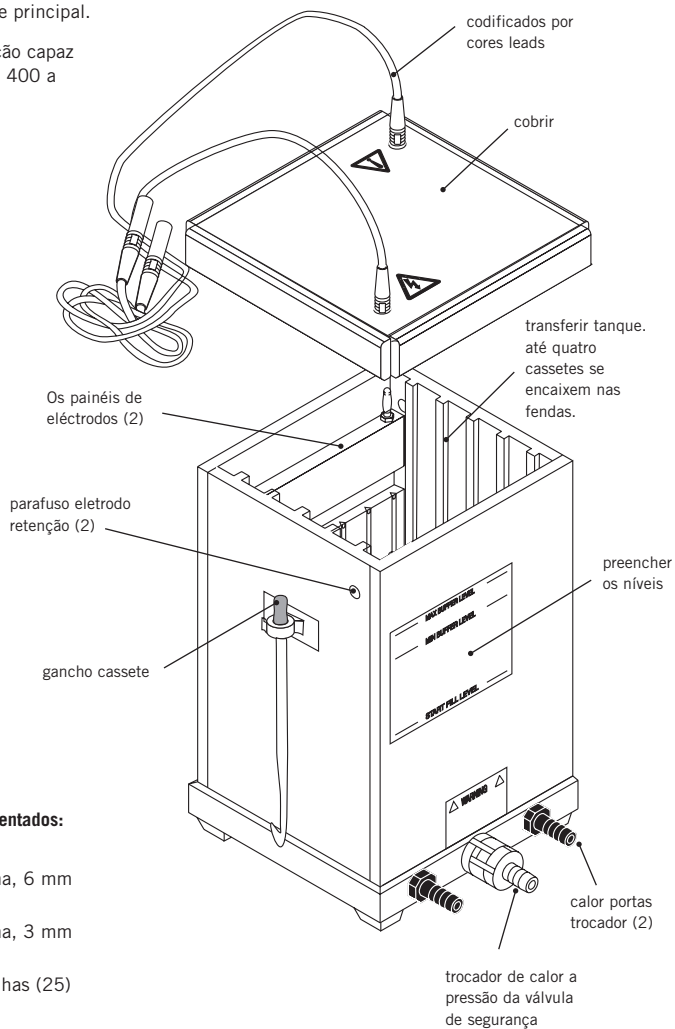
Os painéis de eléctrodos (2)

parafuso eletrodo retenção (2)

preencher os níveis

gancho cassete

calor portas trocador (2)

trocador de calor a pressão da válvula de segurança

Incluídos, mas não apresentados:

- As cassetes de gel (4)
- As esponjas de espuma, 6 mm de espessura (4)
- As esponjas de espuma, 3 mm de espessura (8)
- Papel mata-borrão, folhas (25)

Instruções de operação

Executar a transferência o mais rapidamente possível após a electroforese para minimizar a difusão banda. Cada passo é descrito abaixo.

Preparar o tampão

Nota: Consulte a seção Notas electrotransferência para uma discussão das membranas e tampões.

Prepara-se uma distância mínima de 1,5 litros do tampão de transferência apropriado. Refrigere o buffer antes do uso, se possível.

Preparar o aparelho

Lave o tanque de transferência e cassetes com água destilada.

Nota: Para conexões rápidas e fáceis, instalar acessórios Quick-fit acoplador com válvulas em linha.

Resfriamento ativo é opcional, mas altamente recomendável. Se nenhum de resfriamento ativo será usado, vá para a etapa 3.

Nota: Ligue o permutador de calor para um banho de circulador tais como o RCB20-PLUS.

Circular a água apenas ou 50/50 de água/etilenoglicol, para evitar danos para a unidade.

O circulador não deve gerar uma pressão maior do que 0,7 bar (10 psi) acima da pressão atmosférica.

Regule a temperatura para 10 °C ou superior, se a circulação de água apenas. Se usando glicol 50/50 de etileno/água, a temperatura pode ser ajustada mais baixa.

Iniciar o banho circulador, ao mesmo tempo como a transferência.

Primeiro, fixe tubulação para a válvula de alívio de pressão vermelho entre a entrada de água e portas de saída e insira a extremidade livre dentro da banheira ou outro recipiente ou drenar para capturar qualquer estouro de alívio de pressão. A válvula de alívio abre se a pressão no interior do permutador de calor seja superior a 10 psi.

Prepare dois comprimentos de 9 mm de vinil ou tubo de silicone. Grampos de slides mangueira (4 total) em cada extremidade de dois comprimentos de tubulação. Conecte uma extremidade de cada pedaço de tubo a uma porta trocador de calor. Anexar a livre extremidades de cada comprimento de tubagem para as portas de banho circuladores;. Uma para a entrada ea outra para a saída segura as ligações com as braçadeiras de mangueira.

Lugar (não deixe cair) uma barra de agitação magnética no tanque de buffer. (Soltando objectos para o tanque pode quebrar a placa de alumina.) Coloque o aparelho sobre um agitador magnético e encher tampão de transferência para o "Iniciar nível de enchimento" linha na parte da frente do tanque. (Isto requer aproximadamente 0,7 litros).

Defina o agitador de baixa-média, que realiza a circulação de tampão sem forçar tampão através das cassetes.

Nota: Mesmo sem resfriamento é necessário para seu sistema, o buffer deve circular com um agitador para evitar o esgotamento de buffer para os eletrodos.

Montar a cassete de transferência

Pré-molhado nitrocelulose ou membranas de nylon com água destilada. Pré-molhado PVDF ou outras membranas hidrofóbicos em metanol. Em seguida, embeber todos os tipos de membranas em tampão de transferência durante 2-5 minutos.

Nota: Utilize sempre luvas ao manusear membranas para evitar impressões digitais sobre eles.

Abra a gaveta, liberando as duas abas trava ao longo da borda oposta às dobradiças. Coloque a cassete aberto para um tabuleiro de preenchido com pelo menos 3 cm de tampão de transferência.

Importante! Têm um grande cuidado na remoção de todas as bolhas de ar em cada passo, porque a presença de bolhas de ar, especialmente entre a membrana eo gel, transferência de blocos.

Montar a pilha de transferência de modo que as moléculas irá migrar para a membrana. Para macromoléculas carregados negativamente (tais como ácidos nucleicos ea maioria das proteínas), construir a pilha sobre a meia cinza da cassete (e, em seguida, depois posicionar a tampa de modo que o lado cinza enfrenta o chumbo vermelho, ou ânodo (+).

Coloque uma esponja de espuma de 3 mm de espessura na cassete aberta submersa e pressione suavemente até que todo o ar é expelido. Coloque uma folha de papel mata-borrão sobre a esponja, e, em seguida, colocar a membrana sobre o papel absorvente. Colocar o gel que contém uma amostra que foi separado electroforeticamente e equilibrada (se necessário) com tampão de transferência-na membrana. Suavemente rolar uma pipeta de vidro ou de tubo de ensaio sobre o gel para expelir o ar aprisionado entre a membrana eo gel. Cobrir o gel com uma folha de papel mata-borrão e depois colocar uma esponja da espessura adequada (ver no diagrama abaixo), novamente pressionando levemente para expelir o ar aprisionado.

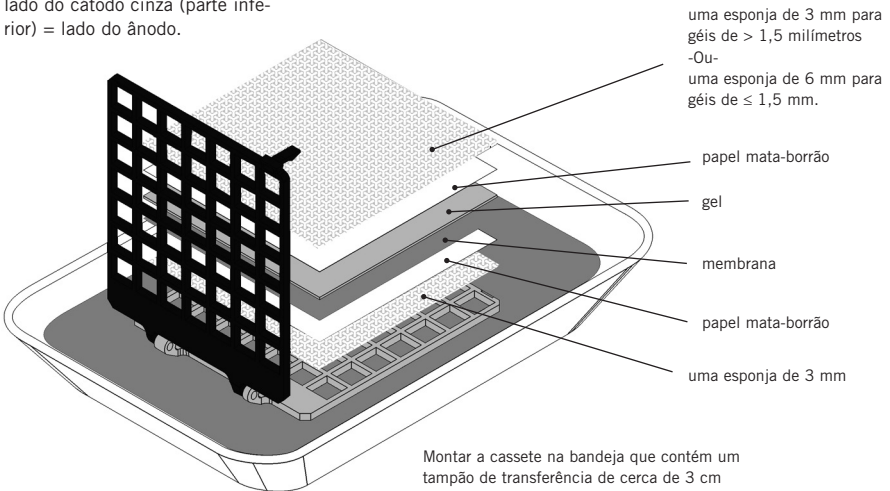
Fig. 2. Transferir a montagem de pilha. A pilha é orientado de modo que as moléculas carregadas negativamente migrar para o ânodo cinzento (+).

Importante! Não overstuff a cassete.

Nota: Tente colocar o gel corretamente na primeira vez porque as proteínas podem começar a transferir imediatamente, quando a transferência já começou, movendo-se o gel vai distorcer os resultados ou causar "faixas de sombra" sobre a mancha.

Os painéis de gaveta são codificados por cores: preto (em cima) = lado do cátodo cinza (parte inferior) = lado do ânodo.

Feche a gaveta e pressione levemente para bloquear as guias. A cassete montada deve segurar o gel em contato firme com a membrana sem apertar o gel. Se a pilha parece solto, adicionar folhas de papel mata-borrão; se a pilha parece apertado, substituir a esponja de topo (sobre o gel) com uma folha de papel mata-borrão. Se remover a esponja inferior (abaixo do gel), substituir, pelo menos, duas folhas de papel mata-borrão para criar o espaço entre a membrana eo painel de cassete.

Montar a cassete na bandeja que contém um tampão de transferência de cerca de 3 cm de profundidade.

Instalar a cassete(s)

Se a transferência de apenas um ou dois géis, escolher as posições mais próximas do centro da gaveta. As cassetes deve ser orientado de modo que o lado da dobradiça está virada para cima e todos os painéis de negros das cassetes são de frente para o mesmo lado da unidade de transferência.

Trabalhar rapidamente quando se deslocam a cassete(s) de montado para o tanque de drenagem, para evitar as esponjas: Colocar a bandeja com a cassete(s) perto do tanque, levante um cassete de cada vez, e deslize-lo em um conjunto de ranhuras verticais. Não descarte o buffer.

Uma vez no local, toque na cassete até que as bolhas de ar são a maioria dos desalojados. (Algumas pequenas bolhas nas esponjas não são susceptíveis de interferir com a transferência.)

Inspecionar o nível de buffer. Adicionar ou remover o tampão, conforme necessário para que o nível cai entre as linhas de nível mínimo e máximo de tampão. (Tampão acima da linha máxima tampão nível pode causar corrosão dos contactos eléctricos.)

A montagem final ea transferência

Instale a tampa

As cassetes são codificados por cores para combinar com os fios na tampa. Para transferir para o ânodo, orientar a tampa de modo que a meia cinza da cassete de frente para o ânodo (+), ou chumbo vermelho, preto e da metade da cassete de frente para o cátodo (–), ou chumbo preto. Certifique-se que a banana plugues assento nos conectores na tampa.

Nota: Tome cuidado para orientar a tampa para que todas as espécies migram para a membrana quando o campo elétrico é aplicado. A direcção da migração depende tanto as características da amostra e do pH do tampão de transferência. Se a espécie de interesse é carregada negativamente no tampão de transferência ea pilha é montada de modo a que a membrana é mais próximo do lado de cinza da cassete, então este faces laterais do ânodo (+). A maioria das proteínas migram para o ânodo no sistema tampão Towbin Tris/glicina/metanol (independente da presença de SDS), e na maioria das condições, os ácidos nucleicos são carregadas negativamente e também migram para o ânodo.

Use apenas um fornecimento de energia aprovadas, tais como o Hoefer PS2A200, PS200HC, ou PS300B. Certifique-se que a alimentação está desligada e todos os controles estão definidas para zero. Conecte os cabos codificados por cor da tampa da unidade de transferência para o fornecimento de energia a fio vermelho no vermelho tomada de saída, eo fio preto no preto tomada de saída. Na maioria dos sistemas, o chumbo vermelho é o ânodo (+), ea ponta de preto é o cátodo (–).

A refrigeração é fortemente recomendado

Qualquer definição que resulta em maior do que 5 W de potência irá gerar calor suficiente para exigir controle de calor ativo. Um banho circulador refrigerado com água deve ser ajustado para cerca de 10 °C. (Se usando glicol 50/50 de etileno/água, a temperatura pode ser mais baixo.) Frio do tampão antes da utilização, se possível.

Importante! Nunca permitir que a temperatura de tampão para exceder 45 °C. O calor excessivo, o aparelho para deformar.

Típicos parâmetros de transferência

Parâmetros para sua amostra e sistema tampão deve ser determinada empiricamente.

	proteína	ácidos nucleicos
Tampão	Towbin	1X TBE ou 1X TAE
Corrente (A)	0,4	0,3
Tensão (V)	~100	50
Tempo transferência	~1 hora	~1 hora
Refrigerante temp.	10 °C	10 °C ou menos

Definir a fonte de alimentação

O modo de corrente constante é recomendada. Se o modo de tensão constante é selecionado, acompanhar atentamente a atual (efeito Joule aumento atual aumenta). Se a corrente exceder 0,4 A, diminuir a tensão.

Se disponível, definir o temporizador de alimentação

A maioria das transferências são completa dentro de uma hora, mas moléculas maiores ou géis mais espessas podem exigir tempos mais longos de transferência; o tempo de transferência óptima para cada sistema deve ser determinada empiricamente.

Após a transferência estiver completa

Vire as configurações de tensão e corrente a zero e desligar a fonte de alimentação. Desconecte os fios dos jacks de alimentação.

Nota: É uma boa idéia para corar o gel para determinar a integridade da transferência.

Nota: Não armazenar buffer utilizado com tanque de transferência. Tampão frio a 10 °C antes da reutilização.

Levante a tampa. Use o gancho de plástico (armazenada no suporte ao lado da unidade) para levantar uma cassete de apenas o suficiente para ser capaz de agarrá-lo e colocá-lo em cada bandeja.

Abra cada cassete cuidadosamente e remover os géis e as membranas. Rotular cada membrana e indicar o lado da amostra. Levante membrana(s) com uma pinça sem corte e secar o ar, ou siga as instruções que acompanham o seu protocolo.

Descarte o papel mata-borrão, mas reutilizar as esponjas.

Lavar o equipamento imediatamente após o uso. (Veja a seção Cuidado e manutenção na página seguinte).

Cuidados e manutenção

Limpeza

- Não aquecer em autoclave ou qualquer parte acima de 45 °C.
- Não exponha a álcool ou solventes orgânicos!*
- Nunca use detergentes abrasivos.
- Se o uso de reagentes radioativos, descontaminar a unidade com um agente de limpeza, tais como Contrad™ 70 ou Decon™ 90.

*Use ≤ 20% de metanol (álcool metílico) em buffers de transferência é a única exceção.

Lave o tanque, cassetes, e esponjas com água destilada imediatamente após cada utilização. Deixe o aparelho secar ao ar completamente. Periodicamente lava-se com uma solução diluída de um detergente suave.

Removendo o painel eléctrodo(s)

Para uma limpeza mais profunda ou para substituir os eletrodos danificadas, remove cada painel eletrodo soltando o parafuso de retenção suficiente para permitir que o painel de deslize para fora. Use o gancho no painel lateral para puxar o painel de eletrodo para cima (não puxe o painel para cima pelo plug banana). Tome cuidado para não esticar ou quebrar o fio de platina ao manusear o painel.

Solução de problemas

problema	solução
Transferência incompleta	
Áreas em branco na membrana	Remover todas as bolsas de ar aprisionadas na montagem de pilha de transferência: montar a pilha enquanto ele está submerso em tampão de transferência, pressione suavemente em cada esponja como ele é adicionado à pilha, e rolar uma pipeta de vidro ou tubo de ensaio sobre a membrana eo gel para eliminar todas as bolhas de ar.
	Reduzir a velocidade de agitação para evitar a turbulência.
	Processo de apenas uma faixa ou membrana em cada bandeja ou cassete para evitar sobreposições.
	Utilize uma solução tampão com menor força iônica.
	Continuidade eletrodo Check. Durante a transferência, um fluxo contínuo de gás é libertado ao longo de todo o comprimento dos eléctrodos. Se não formam bolhas ao longo de todo o comprimento do eléctrodo, substituir o eléctrodo.
	Se cassetes se curvam quando vazias, substitua. Excesso de embalagem da fita faz com que ele se curvar, ver as instruções de montagem recomendadas na página 6.
Padrão de grade na membrana	Adicionar folha adicional do papel mata-borrão para aumentar a folga entre o painel de cassete e do gel. Tome cuidado para não overstuff a cassete, o gel deve ser mantido firme e uniformemente entre as esponjas, mas não com tanta força que ela é comprimida.
Moléculas não migram de gel	Aumentar a intensidade do campo.
	Aumente o período de transferências. (Tente dobrando-lo.)
	Não utilizar coloração ou de fixação agentes sobre o gel antes da transferência.
	Utilizar um diluente gel.
	Reduzir a concentração de acrilamida gel.
	Verificar se o pH é próximo de tampão para o pH pretendido. A maioria dos buffers não deve ser titulada; fazer tampão fresco.
	Use 3,5 mM de SDS (0,1%) no tampão de transferência.
	Evitar incluindo metanol no tampão de transferência ou reduzir a quantidade de no mínimo absoluto.
	Use reagentes de qualidade analítica.
	Aumentar a duração do tempo de Southern blots são depurinated.
	Aumentar a carga líquida na proteína, mudando para um tampão de transferência com um pH diferente. PH mais baixo (<6-7) aumenta a carga positiva no proteínas; pH mais elevado (>6-7) aumenta a carga negativa sobre as proteínas.

problema	solução
Difusas padrões de bandas	Transferência imediatamente após a separação electroforética. Se equilibrar antes da transferência, reduzir ou eliminar o tempo de equilíbrio ou mover o gel para o quarto frio durante equilíbrio.
	Se tampão de transferência contém metanol (≥ 10%), equilibrar o gel em tampão de transferência durante 30 minutos para permitir que ele encolher antes da montagem da pilha. Nota: Como metanol faz com que o gel para encolher ligeiramente, as moléculas grandes podem migrar mais lentamente.
	Tomar cuidado para que o gel é mantido firmemente contra a membrana e que não se desloque uma vez contacto é feito.
	Se aquecimento excesso ocorre durante a transferência, baixar a temperatura do fluido de arrefecimento no permutador de calor.
	Verificar se a superfície de ligação preferida da membrana (se houver) contacta com a gel.
Ligação ineficiente para membrana	
Os parâmetros químicos	Fixar ou reticular a molécula para a membrana de acordo com os requisitos do ácido nucleico, proteína, ou do tipo membrana.
	Prepare buffer de transferência de proteínas sem SDS.
	Verifique a quantidade óptima de metanol requerido para o tipo de membrana e verificar a solução tampão. Adicionar metanol 10-20% para o tampão de transferência para melhorar a ligação para nitrocelulose
Parâmetros de membrana	Usar luvas ao manusear membranas.
	Membranas Loja à temperatura ambiente longe da luz solar direta para manter as membranas ativado.
	Use uma membrana com um menor tamanho dos poros (0,10-0,20 µm) se as proteínas passam através da membrana, ou utilizar um tipo de membrana diferente.
	Local de uma membrana de ambos sobre e sob o gel se suspeitar que uma proteína é a avançar na direcção oposta a partir da maioria das proteínas. Verifique ambas as membranas para a proteína(s).
	Verificar se a amostra em excesso é disponível para a área de superfície de ligação através da aplicação de duas membranas, em vez de uma. Se "soprar através" ocorre, reduzir a carga de amostra.

Para mais dicas de resolução de problemas, consulte a Bjerrum, O.J. *et al.* (1988).

Notas electrotransferência

Eletroforéticos vantagens de transferência

Transferência electroforética de proteínas e ácidos nucleicos é muito mais rápido do que os métodos descritos por blotting primeiro Southern de DNA, Alwine et ai. Para RNA, ou et Renart al. para as proteínas.

O método de transferência tanque utiliza corrente de alta para reduzir o tempo de transferência da maioria das amostras para 45-60 minutos.

Transferência electroforética pode melhorar a eficiência de transferência de mais de não-electroforética blotting, especialmente para as proteínas, mas nenhuma técnica de transferência quantitativa foi ainda desenvolvido devido à complexidade das reacções. Recuperação quantitativa não é realmente requerida para a maioria dos fins porque macromoléculas de ligação para uma membrana aumenta a sensibilidade dos métodos de detecção, tais como auto-radiograf ia e permite a detecção de proteínas específicas por anticorpos ou rótulos de afinidade, e de ácidos nucleicos específicos por hibridação com cadeias complementares de RNA ou DNA .

O tampão pode ser escolhida para provocar uma transferência para qualquer cátodo ou o ânodo. O pH deve ser tal que todas as espécies de interesse estão carregadas e migrar na mesma direcção. A força iónica não deve ser demasiado elevado, uma vez que este irá produzir corrente excessiva e calor. Por esta razão, as condições salinas elevadas utilizadas por Southern blotting para capilar de DNA não pode ser usado. Os sistemas tampão mais amplamente utilizados são aqueles de Towbin et ai. para a transferência de proteínas, e de Bittner et al. para a transferência de ácidos nucleicos. Os sistemas tampão para a transferência de cada tipo de amostra são listadas mais adiante nesta secção.

Fatores que afetam a transferência

Parâmetros, tais como características da amostra, tipo de membrana, tamanho dos poros, gel eo tampão de transferência usada todos contribuem para a transferência de macromoléculas, e deve ser mantido em mente ao desenvolver um protocolo. Muito pequenas espécies moleculares, por exemplo, migram rapidamente, mas muitas vezes não se ligam bem como moléculas maiores; grandes moléculas se ligam de forma mais eficiente, mas não eluir a partir do gel tão rapidamente. A taxa de eluição é também afectada pelo tamanho dos poros do gel e da orientação das moléculas.

Além disso, o grau em que as moléculas de se ligar à membrana é influenciado pelas características da membrana, tais como o tamanho do poro e do tipo e características do tampão, tais como pH tipo de sal e concentração, e na presença de detergentes tais como dodecilsulfato de sódio (SDS). Condições necessárias para a eluição eficiente pode não coincidir com as condições ideais para a ligação. Para encontrar as condições ideais para a transferência de sua amostra, equilibrar esses efeitos: Se a taxa de eluição da amostra é lenta, um período mais longo de transferência pode ser necessária. (Em nossa experiência, baixa tensão transferências para períodos mais longos não oferecem melhora muito.) Se vinculativo da amostra é inadequada, tente condições de buffer diferentes. Para uma revisão abrangente, ver Gershoni e Palade (1983).

Se o sistema tampão de transferência é diferente do sistema de tampão de electroforese, o gel deve ser equilibrada com o tampão de transferência antes da transferência para assegurar inchaço ou encolhimento ocorre antes dos contactos de gel da membrana de transferência. Se este passo é ignorado, a distorção banda ou perda de resolução pode resultar.

Diretrizes de instrumentos

Resfriamento

Calor Joule considerável é gerado durante a transferência por causa da alta corrente utilizada, o arrefecimento tão ativo é recomendado, especialmente para as transferências que exijam mais de uma hora, as transferências de proteínas onde a atividade biológica devem ser mantidos, ou transferência de ácidos nucleicos. (A condutividade elevada do tampão de fosfato utilizado por Bittner et al. (1980) conduz a um aumento de temperatura relativamente rápida.) Tampão de temperatura não deve exceder 45 °C, porque as cassetes e suportes de eléctrodos pode deformar. Utilizar um banho circulador ajustado para 10 °C, se utilizando a água como um líquido de arrefecimento. (Você pode usar uma configuração mais baixa se o refrigerante é 50/50 etileno glicol/água.) Nunca deixe o aparelho sem vigilância por mais de uma hora em condições de alta potência (> 250 mA).

Configuração de poder

Se estiver usando uma fonte de alimentação que pode ser definido como modo de tensão constante ou corrente constante, nós recomendamos que ser configurado para operar em modo de corrente constante. Condutividade tampão aumenta com a temperatura. Durante blotting em uma câmara não-resfriado, aquecimento Joule e condutividade crescente pode resultar em superaquecimento perigoso se a alimentação está definido para manter a tensão constante. Se uma fonte de energia constante de tensão deve ser usado, monitorar e ajustar a tensão para manter uma corrente igual ou inferior a 400 mA.

Transferências de proteína

Resumos de estudos

Gershoni e Palade (1982) investigaram os fatores que afetam a recuperação de proteínas de géis SDS para nitrocelulose ou papel DBM. De acordo com as suas descobertas, metanol no sistema tampão Towbin é necessário para atingir ligação eficientes para nitrocelulose. Metanol melhora obrigatório em parte, removendo a proteínas SDS. Na ausência de metanol, rotulados albumina de soro bovino (BSA) passa através de pelo menos cinco camadas de membranas. Metanol pode causar um gel para encolher, no entanto, assim que a taxa de eluição diminui. Ao utilizar uma membrana catiónica (tais como nylon), que se liga às proteínas de forma mais eficiente, e omitindo metanol a partir do tampão de transferência, Gershoni e Palade obtida uma transferência muito mais quantitativa. A desvantagem de membrana catiónica é a de que as manchas de proteínas também se ligam bem, de modo que o fundo de coloração tende a ser muito elevada. Adequadamente temperada, no entanto, este artigo pode ser usado para a detecção de anticorpo ou métodos de sobreposição de identificação de proteínas. Um resumo do tipo de membrana ea concentração de metanol recomendada segue:

Tipo de membrana	Metanol %
Nylon carregada	0
Nitrocellulose	≤ 20
PVDF	≤ 15

Alguns trabalhadores relataram-nos que uma baixa concentração de SDS (0,1%), melhora a transferência de proteínas a partir de um gel de SDS. Burnette (1981) e Symington et al. (1981) investigaram o efeito do peso molecular da proteína. Gibson (1981) descreve um método para aumentar a extensão da transferência de grandes proteínas por clivagem limitada com pronase durante a transferência.

Transferência de buffers de proteína

Use um tampão com baixa força iónica, tais como a dois listados abaixo, para evitar o sobre-aquecimento. Use o tampão CAPS alternativa quando Tris não pode ser usado, como em sequenciação de péptidos. CAPS pode melhorar a transferência devido ao seu efeito sobre a carga da proteína (ver Matsudaira, 1987). Para as proteínas nativas, sugerimos utilizando o tampão de electroforese para a transferência de tão bem. Use o tampão Towbin para transferir SDS-desnaturado proteínas para o ânodo.

Towbin tampão

(25 mM Tris, 192 mM de glicina, 20% de metanol v/v, pH 8,3, 2 litros)

Tris (FW 121,1)	25 mM	6,0 g
Glycina (FW 75,07)	192 mM	28,8 g
SDS[a] (FW 288,4)	0,1% (3,5 mM)	2,0 g

Dissolve-se em 1,5 litros de água destilada. Adicionar metanol, conforme necessário[b]. Traga a 2 litros com água destilada. Não ajustar o pH, que deve ser entre 8,2 e 8,4. Opcional: Chill antes da utilização.

[a]Opcional: Adicionando SDS pode melhorar a eficiência de transferência.

[b]Dependendo do tipo de membrana seleccionada, a adição de metanol pode melhorar os resultados de transferência (ver discussão e tabela acima). Devido tampões contendo metanol pode deteriorar-se, se for armazenado por longos períodos, adicionar metanol como requerido apenas antes da transferência.

CAPS tampão, 1X

(10 CAPS mM, pH 11,0, 2 litros)

CAPS (FW 221,3) [3-(cyclohexylamino)-1-propanesulfonic acid]	10 mM	4,44 g

Dissolve-se em 1,5 litros de água destilada, o pH ajustado a 11,0 com a concentração de NaOH. Ajustar o volume para 2,0 litros.

Nucleicos transferências de ácido

Os ácidos nucleicos deve normalmente ser transferida em forma desnaturada para a ligação mais eficiente. O RNA é normalmente desnaturado com glioxal antes da separação ou separados em géis desnaturantes de formaldeído que contenham mercúrio ou metilo. No entanto, DNA de cadeia dupla é geralmente desnaturado no gel com NaOH. O alcalino deve ser neutralizado eo gel equilibrada em tampão de transferência antes electrotransferência. Para ambos ADN e ARN géis, qualquer SDS também deve ser removido para assegurar ligação eficiente. Bittner et al. (1980) lavagem gelifica três vezes, 20 minutos cada, para assegurar a remoção completa de desnaturantes e detergentes.

Ver Bittner et al. para um estudo da eficiência de transferência para o DNA de diferentes tamanhos. O tampão de transferência Bittner contém fosfato de sódio 25 mM, pH 6,5. Também descrito é um método para a introdução de entalhes por acção limitada nuclease, a fim de facilitar a transferência de fragmentos maiores de ADN.

Buffers de ADN recomendados incluem o Bittner tampão fosfato de sódio (ver referência) e TBE. Para RNA, TAE é recomendada. TBE e receitas TAE imagens são listados abaixo. Estes tampões são mais frequentemente diluído para 1X, mas a concentração pode variar até 0,1X. A refrigeração é fortemente recomendado para estes amortecedores, especialmente em altas concentrações.

EDTA solution[a]

(0,5 M EDTA, pH 8,0, 100 ml)

$Na_2EDTA \cdot 2H_2O$ (FW 372,2)	0,5 M	18,6 g

Dissolver em 70 ml de água destilada. Ajustar a pH 8,0 com NaOH 10 M (aproximadamente 5 ml), em seguida, adicionar água destilada até 100 ml.

Tampão de DNA de transferência, 10X

(10X Tris-borato-EDTA (TBE)[a], pH ~8,2, 1 litro)

Tris (FW 121,1)	900 mM	109,0 g
Ácido bórico (FW 61,83)	900 mM	55,6 g
EDTA solução (0,5 M, pH 8,0)	20 mM	40,0 ml

Água destilada para 1,0 litros. Não ajustar o pH.

Diluir a 1X antes da utilização para se obter 90 mM de Tris, 90 mM de ácido bórico, e 2 mM de EDTA.

Esta diluição é comumente utilizado, mas diluições para baixo para 0,1X pode ser utilizada, caso seja necessário para diminuir a quantidade de corrente no sistema, a fim de controlar o sobreaquecimento.

RNA tampão de transferência, 10X

(10X Tris-acetato-EDTA (TAE)[b], pH ~8,4, 1 litro)

Tris (FW 121,1)	400 mM	48,4 g
Ácido acético glacial (~17,4 M)	~200 mM	11,4 ml
EDTA solução (0,5 M, pH 8,0)	10 mM	20,0 ml

Água destilada para 1,0 litros. Não ajustar o pH.

Diluir a 1X antes da utilização para se obter 40 mM de Tris, ~20 mM, acetato e 1 mM de EDTA.

Esta diluição é comumente utilizado, mas diluições para baixo para 0,1X pode ser utilizada, caso seja necessário para diminuir a quantidade de corrente no sistema, a fim de controlar o sobreaquecimento.

[a] *Current Protocols in Molecular Biology* (1993), A.2.1.

[b] Sambrook, J., and Russell, D.W. (2001) Molecular Cloning: A Laboratory Manual, A1.17.

Bibliografia

Alwine, J.C., Kemp, D.J., and Stark G.R., Method for detection of specific RNAs in agarose gels by transfer to DBM paper and hybridization with DNA probes. *Proc. Natl. Acad. Sci.* USA. **74**, 5350–5354 (1977).

Bittner, M., Kupferer, P., and Morris, C.F., Electrophoretic transfer of proteins and nucleic acids from slab gels to diazobenzyloxymethyl cellulose or nitrocellulose sheets. *Anal. Biochem.* **102**, 459–471 (1980).

Bjerrum, O.J., Larsen, K., and Heegaard, N., *CRC Handbook of Immunoblotting of Proteins* Vol. 1, Section 7. CRC Press (1988).

Burnette, W.N., Western blotting electrophoretic transfer of proteins from sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gels to unmodified nitrocellulose and radiographic detection with antibody and radioiodinated protein A. *Anal. Biochem.* **112**, 195 (1981).

Gallagher, S., Winston, S.E., Fuller, S.A. and Hurrell, J.G.R., Immunoblotting and Immunodetection. In *Current Protocols in Molecular Biology.* 10.8.1–10.8.17. Greene Publishing and Wiley-Interscience, NY (1993).

Gershoni, J.M., Davis, F.E. and Palade, G.E. Protein blotting in uniform or gradient electric fields. *Anal. Biochem.* **144**, 32–40 (1985).

Gershoni, J.M., and Palade, G.E. Electrophoretic transfer of proteins from sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gels to a positively charged membrane filter. *Anal. Biochem.* **124**, 396–405 (1982).

Gershoni, J.M., and Palade, G.E. Protein Blotting: Principles and Applications. *Anal. Biochem.* **131**, 1–15 (1983).

Gibson, W. Protease-facilitated transfer of high molecular weight proteins during electrotransfer to nitrocellulose. *Anal. Biochem.* **118**, 1 (1981).

Lin, W., and Kasamatsu, H., On the electrotransfer of polypeptides from gels to nitrocellulose membranes. *Anal. Biochem.* **128**, 302–311 (1983).

Matsudaira, P. Sequence from Picomole Quantities of Proteins Electroblotted onto Polyvinylidene Difluoride Membranes. *J. Biol Chem.* **262**, 10035 (1987).

Ohmsted, J.B., Affinity purification of antibodies from diazotized paper blots of heterogeneous protein samples. *J. Biol. Chem.* **256**, 11955 (1981).

Renart, Reiser, J. and Stark, G.R. Transfer of proteins from gels to DBM paper and detection with antisera: a method for studying antibody specificity and structure. *Proc. Natl. Acad. Sci.* USA **76**, 3116 (1979).

Sambrook, J., and Russell, D.W. *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, Cold Spring Harbor Laboratory Press, A1.17 (2001).

Southern, E.M. Detection of specific sequences among DNA fragments separated by gel electrophoresis. *J. Molec. Biol.* **98** (3):503–517 (1975).

Stellway, E.J., and Dahlberg, A.E. Electrophoretic transfer of DNA, RNA, and protein onto DBM paper. *Nucleic Acids Res.* **8**, 299 (1980).

Symington, J., Green, M., and Brackmann, K., Immunological detection of proteins after electrophoretic transfer from gels to diazo paper: analysis of adenovirus encoded proteins. *Proc. Natl. Acad.* Sci. USA **78**, 177–181 (1981).

Towbin, H., Staehelin,T., and Gordon, J., Electrophoretic transfer of proteins from polyacrylamide gels to nitrocellulose sheets: procedure and some applications. *Proc. Natl. Acad. Sci.* USA. **76**, 4350–4354 (1979).

Informações sobre pedidos

produto	quantidade	código
Hoefer TE22 Unidade de Transferência de Tank. Inclui: 4 cassetes de gel, 8 esponjas de espuma, 3-mm de espessura, 4 esponjas de espuma, de 6 mm de espessura, 25 folhas de papel mata-borrão.	1	TE22

Acessórios e peças de reposição

Cassete de gel, 2 esponjas de espuma, 3-mm de espessura, e uma esponja de espuma, 6 mm de espessura	1	TE24
Esponjas de espuma, 9 × 10,5 cm, 6-mm de espessura	4	TE25
Esponjas de espuma, 9 × 10,5 cm, 3-mm de espessura	4	TE25F-1/8
Painel de eletrodo	1	TE23
Tampa de segurança com cabos	1	TE29
A alta tensão leva	par	SE6056-HV
Quick-corpo em forma de acoplamento, fêmea, para se encaixar 9,5 mm tubulação ID	2	QF3/8
Quick-corpo em forma de engate, masculino, para atender 9,5 mm tubulação ID	2	QFX3/8

Papel mata-borrão

Blotter de papel, folhas, 9 × 10,5 centímetros	50	TE26

Produtos associados

Hoefer Alimentação PS2A200, 200 V, 2A	1	PS2A200
Hoefer Alimentação PS200HC, 200 V, 2A	1	PS200HC
Hoefer Alimentação PS300B, 300 V, 0,5A	1	PS300B